



部（縦ざ目）251上に保持されることがなく、感光ドラム1a～1dと転写材Pとの接触が一定に維持され、高品質な転写像が得られる。

【0014】ところで、近年は転写ベルトに縦ざ目の無いシームレスベルトを用いる例も少なくない。しかし、この場合でも、以下のように転写ベルトにマーキングが必要になることがある。

【0015】即ち、カラー画像の場合、画像品位を決定する要素の1つとして「色ずれ」がある。この「色ずれ」は、各色の画像位置が前進方向や後進方向にずれたり、相対的に平行でない場合に発生する。

【0016】図7に示したフルカラー電子写真複写機では、各色の画像形成を複数の異なる場所で行っているため、1ドラム型の装置に比べて特に前進方向の色ずれが発生し易い。

【0017】上記前進方向の色ずれに注目すると、その発生起因には例えば転写ベルトの搬送速度を規制する駆動ローラの直径の揺れに起因する転写ベルトの速度変動によるものがある。これに関しては、各画像形成部の構成距離を転写ベルトの駆動ローラの周長の整数倍に設定することによって駆動ローラの揺れが色ずれに寄与しないようにすることができ、

【0018】しかし、駆動ローラの揺れ以外にも転写ベルトの速度変動要因が存在する。例えば、ベルトの厚さが値が変動してもベルト中立面の駆動ローラ中心からの半径が変化するためにベルト縁部が変動する。特に、一体成形されたシームレスベルトの場合、ベルト1周に亘る（周波数の低い）傾角が生じ易い。

【0019】周波数の高い速度変動は、位置ずれに換算した場合、微小なずれ量であるために問題にならないが、周波数の低い速度変動は、速度変動の振幅自体が小さくても、縁速度が平均より高い時間或は低い時間があるため、累積の位置ずれ量は無視できない量になる。

【0020】従って、ベルトの厚さむらに起因するベルトの速度変動が生じ、その結果、記録時のベルトが理想位置からずれることによって各色が重ならなくなり、このために色ずれが生じる。これに関しては以下のような対策が知られている。

【0021】即ち、転写ベルトにマーキングを施し、このマーキングの位置を基準として転写ベルトの厚さむらやベルト1周分ずり配位させておく。そして、転写ベルトの傾斜移動に伴って前記マーキングを感知手段で検知すると、記憶された転写ベルトの厚さむらデータと実際のベルトの位置の対応取りができ、これによってベルトの搬送速度が一定に保たれるように駆動ローラの回転速度を補正制御する。或は、駆動ローラの回転速度を補正するのではなく、転写ベルトの厚さむらデータに応じて感光ドラムの露光タイミングを補正する。

【0022】上記対策によれば、転写ベルトの厚さむらに起因する搬送速度の変動による色ずれを防止すること

ができる。

【0023】以上述べたように、転写ベルトの縦ざ目の有無に拘らず、転写ベルトにマーキングを施す例は多い。

【0024】しかし、転写ベルトの裏面にマーキングを施す方法は転写ベルトの内周面とマーキングとの反射率の違いを検知するものであるため、装置内部のトナー散等による汚れの付着や転写ベルトを導架するローラとの接触による摩擦等でマーキングの反射率が経時的に損なわれ、マーキングの転写ベルトとの反射率の差が小さくなって検知不良を起す場合がある。このため、マーキングでなく、転写ベルトに孔を直接開けてこれを透過型光センサーで検知する方法もあるが、転写ベルトに孔を開けることによって孔の周囲に応力集中が発生し、長時間動作させると疲労によって転写ベルトが破損に至ることもある。

【0025】又、転写ベルトの端方向に突起を設け、この突起を透過型光センサーで検知する方法がある。図8にその例を示す。

【0026】突起を転写ベルト25に一体に形成することとは工上困難である。従って、突起としてフラグ30と転写ベルト25に接合することが行われる。そして、フラグ30以外の転写ベルト25の端部を検知しないように透過型光センサー506を配置する。

【0027】而して、この方法によれば、マーキングのように反射面の劣化による検知不良が発生せず、ベルトに孔を開けることもないためにベルトのダメージも少ない。

【0028】

【発明が解決しようとする課題】ところで、転写ベルト25はメンテナンサやジャム処理時にローラ11、12、76と共に転写ユニット250として図7の矢印A方向に引き出し可能に構成されている。転写ユニット250を引き出すときは、該転写ユニット250を感光ドラム1a～1dとの接合を解除して搬送させる必要がある。通常、この搬送動作は例えばローラ12を回転中心として行われる。

【0029】転写ベルト25が単に一体成形されたシームレスベルトの場合、その搬送上、端部が外周側に反る傾向がある。又、回転中心との距離が短い感光ドラム1d部には十分な搬送距離を確保することができない。従って、転写ベルト25に反りがあると、転写ユニット250の引き出し動作時に該転写ユニット250が感光ドラム1dと接触して該感光ドラム1dを傷付け、画像不良を引き起こすことがある。

【0030】従来は転写ベルト25の反りを抑制するために、図8に示すように転写ベルト25の端部の上部を押えるための可撓性のベルト押え部材77を回転中心付近に設け、該転写ベルト25の感光ドラム1dとの接触を防止する構成を採用している。

【0031】ここで、ベルト押え部材77と前記フラグ30との高さ関係を図9に示す。

【0032】転写ベルト25が上方に反っているため、その延長上に突出しているフラグ30はベルト押え部材77と交差してその上方まで進んでいる。この状態でフラグ30がベルト押え部材77を通過するとき、図8に示すフラグ端部301がベルト押え部材77の端部771と接触する。すると、フラグ30が転写ベルト25から剥離するか、或は屈曲変形して結果的に検知不良が発生する。又、転写ベルト25はローラ11、12、76に巻回張設されて回転するため、フラグ30には自身のこし（曲げ剛性）によって割れる方向に力が加わり、これが原因でフラグ30の割れが発生することがあった。

【0033】本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、移動体に設けられた突起の剥離を防いで該突起を確実に検知することによって高品位な画像を安定して形成することができ、画像形成装置を提供することにある。

【0034】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、移動体と、前記移動体又は前記移動体に担持された配設材に像を形成する形成手段と、前記移動体の移動方向と直交する方向の少なくとも一方の端部に設けられる突起を検知する検知手段と、前記移動体の移動方向と直交する方向の少なくとも一方の端部に設けられる突起を検知する検知手段とを有する画像形成装置において、前記突起は前記移動方向先端側にテーパ部を備え、前記テーパ部の前記移動方向となす角度のうち前記移動方向上流側の角度は鈍角であることを特徴とする。

【0035】請求項2記載の発明は、移動体と、前記移動体又は前記移動体に担持された配設材に像を形成する像形成手段と、前記移動体の移動方向と直交する方向の少なくとも一方の端部に設けられる突起を検知する検知手段と、を有する画像形成装置において、前記移動体の端部を補強する補強部材を有し、前記突起は前記移動体への搬送面と反対側の面は前記補強部材によって被覆されることを特徴とする。

【0036】請求項3記載の発明は、移動体と、前記移動体又は前記移動体に担持された配設材に像を形成する像形成手段と、前記移動体の移動方向と直交する方向の少なくとも一方の端部に設けられる突起を検知する検知手段と、を有する画像形成装置において、前記移動体上面の端部に前記移動体の片寄りを規制する規制部材を有し、前記規制部材は前記突起を介して前記移動体に固定されることを特徴とする。

【0037】請求項4記載の発明は、請求項2又は3記載の発明において、前記突起は前記移動方向先端側にテーパ部を備え、前記テーパ部の前記移動方向となす角度のうち前記移動方向上流側の角度は鈍角であることを特徴とする。

【0038】請求項5記載の発明は、移動体と、前記移

態2を図2及び図3に基づいて説明する。尚、図2は本実施の形態に係る画像形成装置の転写ベルトの斜視図、図3は同転写ベルトのフラグ接合部付近の斜視図であり、図2においては図1に示したと同一要素には同一符号を付している。

【0048】転写ベルトを長時間走行させると、縫ぎ目のあるベルトの場合は縫ぎ目から破損して寿命に至る。【0049】一方、縫ぎ目の無い所謂シームレスベルトの場合、ベルトの両端部から亀裂を生じて寿命に至る。シームレスベルトで長寿命化を考慮するとき、その両端部に図2に示すように補強シート252を巻着して転写ベルト25の端部を補強することが有効である。

【0050】本実施の形態では、図3(a)に示すように補強シート252でフラグ30を覆っている。

【0051】ところで、補強シート252とフラグ30の隙間は製造工程に関わってくる。本実施の形態における補強シート252とフラグ30の貼り付け工程は下記の通りである。

【0052】補強シート252の貼り付けは通常は機械による自動貼り付けによって行われる。このとき、転写ベルト25の端部を突き当て基準として使用するため、この時点でフラグ30が貼られていると自動貼りに支障が生じる。従って、フラグ30の貼り付けは補強シート252を貼った後の工程となる。

【0053】しかし、フラグ30を補強シート252で覆うためには、一旦転写ベルト25に貼った補強シート252を剥さなければならぬが、一旦剥した補強シート252はこれを再び貼っても初期の貼り強度が得られず、転写ベルト25の端部補強の機能に不安が残る。

【0054】そこで、本実施の形態では、補強シート252を全面に亘って貼り付けた後、補強シート252同士の間を全面に亘って貼り付けた後、補強シート252を剥して、転写ベルト25の端部補強の機能に不安が残る。

【0055】この場合、転写ベルト25の端部補強の機能に不安が残る。【0056】この場合、転写ベルト25の端部補強の機能に不安が残る。

【0057】この場合、転写ベルト25の端部補強の機能に不安が残る。【0058】この場合、転写ベルト25の端部補強の機能に不安が残る。

【0059】この場合、転写ベルト25の端部補強の機能に不安が残る。【0060】この場合、転写ベルト25の端部補強の機能に不安が残る。

【0061】この場合、転写ベルト25の端部補強の機能に不安が残る。【0062】この場合、転写ベルト25の端部補強の機能に不安が残る。

【0063】この場合、転写ベルト25の端部補強の機能に不安が残る。【0064】この場合、転写ベルト25の端部補強の機能に不安が残る。

【0065】この場合、転写ベルト25の端部補強の機能に不安が残る。【0066】この場合、転写ベルト25の端部補強の機能に不安が残る。

【0067】この場合、転写ベルト25の端部補強の機能に不安が残る。【0068】この場合、転写ベルト25の端部補強の機能に不安が残る。

【0069】この場合、転写ベルト25の端部補強の機能に不安が残る。【0070】この場合、転写ベルト25の端部補強の機能に不安が残る。

【0071】この場合、転写ベルト25の端部補強の機能に不安が残る。【0072】この場合、転写ベルト25の端部補強の機能に不安が残る。

【0073】この場合、転写ベルト25の端部補強の機能に不安が残る。【0074】この場合、転写ベルト25の端部補強の機能に不安が残る。

合を付している。

【0057】転写ベルトは、これを張架するローラの位置精度によって必ずどちらか一方に寄り、そのままでは転写ベルトが転写ベルトの構成要素に接触して破損してしまう。これを防ぐために、通常は図4に示すように転写ベルト25の両端部の両端部に弾性体から成るリブ253を設け、このリブ253を転写ベルト25を張架するローラ11、12、76のうちの例えばローラ11に突き当てることによって転写ベルト25の寄りを規制している。

【0058】而して、本実施の形態では、上記のように内周部に寄り規制用のリブ253を有する転写ベルト25において、図5に示すように、転写ベルト25とリブ253との間にフラグ30を挟んで接合する構成を採用している。そして、本構成では、十分な強度を有するために端部補強シートを必要としない転写ベルト25においても、前記実施の形態2と同様にフラグ30に高い貼り付け強度を確保することができる。

【0059】＜実施の形態4＞次に、本発明の実施の形態4を図6に基づいて説明する。

【0060】前記実施の形態1においては、フラグ30は転写ベルト25の進行方向側の端部301が進行方向を仰いで90°以下のアーバ形状になっていることを示したが、フラグ30の端部301とベルト押え部材77の端部771の形状の相互の首尾を考慮すると同様の効果が得られるのは前記に限らない。

【0061】即ち、フラグ30がベルト押え部材77に接触しても引く掛かることなく通過するために、転写ベルト25が進行するに従ってフラグ30とベルト押え部材77の各端部301、771の接合点がフラグ30の付け根側から先端へ徐々に移動する形状であれば良い。

【0062】具体的には、図6(a)に示すようにフラグ30をベルト押え部材77の上流側に配置したとき、フラグ30とベルト押え部材77の各端部301、771の1のベルト進行方向位置における距離Lがフラグ30の先端方向に向かって長くなる(L0<L1<L2)ような形状を選択すれば良い。

【0063】図6(a)に示す形状は実施の形態1と同形状であるが、図6(b)に示すようにフラグ30の形状が曲線であっても良い。又、図6(c)に示すようにフラグ30の形状が進行方向に対して直角で、ベルト押え部材77がアーバ形状であっても良く、図6(d)に示すようにフラグ30とベルト押え部材77が共にテー

バ形状であっても良く、或は図6(e)に示すようにフラグ30とベルト押え部材77が共に曲線形状であっても良い。

【0064】尚、以上の実施の形態は、転写材を担持・搬送し、像担持体上のトナー像を転写材上に転写する所、転写ベルトについて説明したが、複写の像担持体上のトナー像をそれぞれ転写・担持し、これらのトナー像を一括して転写材に転写する所謂感光体ベルトにも本発明が適用可能であることは勿論である。

【0065】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明によれば、移動体に設けられた突起の斜傾を防いで、突起を確実に検知することによって高品質な画像を安定して形成することができるといふ効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係る画像形成装置に設けられた転写ベルトの斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態2に係る画像形成装置に設けられた転写ベルトの斜視図である。

【図3】本発明の実施の形態2に係る画像形成装置に設けられた転写ベルトのフラグ接合部付近の斜視図である。

【図4】本発明の実施の形態3に係る画像形成装置に設けられた転写ベルトの斜視図である。

【図5】本発明の実施の形態3に係る画像形成装置に設けられた転写ベルトのフラグ接合部付近の斜視図である。

【図6】本発明の実施の形態4に係る画像形成装置におけるベルト押え部材とフラグ形状の種々の形態を示す図である。

【図7】フルカラー電子写真複写機の断面図である。

【図8】従来の画像形成装置に設けられた転写ベルトの斜視図である。

【図9】従来の転写ベルトにおけるベルト押え部材とフラグとの高さ関係を示す図である。

【符号の説明】

25 転写ベルト (移動体)  
252 補強シート (補強部材)  
30 フラグ (突起)  
301 フラグの進行方向側端部  
506 透過型光センサー (検知手段)  
P 転写材 (記録材)

